

КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИМ СОРБЕНТОМ НА ОСНОВЕ ВИНИЛТРИАЗОЛА

Мишагина Е.Е., Зайцева А.С., Буинова С.В., Шаулина Л.П.

Иркутский государственный университет

664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, д. 1

Для концентрирования и разделения благородных металлов в технологии и аналитических определениях применяют комплексообразующие сорбенты. Их свойства обеспечиваются как функциональными группами, входящими в состав полимерных матриц, так и сшивающими агентами. Именно количеством и природой этих составляющих определяется эффективность сорбционных свойств сополимеров.

Целью настоящей работы было исследование сорбционной способности сополимера винилтриазола (ВТ) с акрилонитрилом (АН) и метилен-бис-акриламидом (МБАА) по отношению к благородным металлам. Так как сорбент является анионообменником и комплексообразователем за счет донорных свойств атомов азота, изучение сорбционных характеристик проводили по отношению к хлоридным комплексам золота, платины и палладия и катиону серебра в статических условиях при комнатной температуре.

Изучено влияние природы и концентрации кислот на процесс сорбции в интервале 0,1-7М. Извлечение практически не зависит от этих факторов для палладия, что свидетельствует о доминировании координационного механизма взаимодействия в процессе сорбции. Постепенное снижение сорбции в указанном интервале кислотности происходит для комплексов золота и платины, что, очевидно, связано с ионным обменом при конкурирующем влиянии ионов кислоты. Резкое снижение сорбции для катионов серебра (в интервале 1-5М) обеспечивается конкурирующим влиянием ионов водорода в донорно-акцепторном взаимодействии и прочностью образующихся комплексов. Данные элементного анализа концентратов, ИК - и КР – спектроскопии подтверждают предполагаемые механизмы взаимодействия.

Изучение кинетики сорбции ионов металлов показало, что для достижения равновесия системам необходимо от 20 до 40 мин при периоде полусорбции от 6 до 10 мин. Наибольшая скорость сорбции отмечается для ионов золота и платины. Расчет и анализ кинетических параметров позволил сделать вывод, что для сорбции золота характерен гелевый (внутренний) тип диффузии; процесс концентрирования платины, напротив, лимитируется пленочной (внешней) диффузией. Для остальных металлов, вероятно, реализуется смешанно-диффузионный меха-

низм. Эффективность сорбента оценивали значениями сорбционной емкости и коэффициентов распределения. Наибольшее значение сорбционной емкости отмечается для золота - 415-670 мг/г; для платины и палладия емкость составляет 290-390 мг/г. Высокие значения коэффициентов распределения $n \cdot (10^4 - 10^5)$ и характер изотерм свидетельствуют об эффективности использования сополимера ВТ-АН-МБАА для извлечения низких количеств металлов, особенно палладия ($D = 2 \cdot 10^5$) и концентрирования их из разбавленных растворов.

Установлено, что низкие концентрации палладия и золота количественно элюируются солянокислым раствором тиомочевины. Это свойство может быть использовано для атомно-абсорбционного определения элементов из тиомочевинных элюатов.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕРЕБРА В ВИДЕ НАНОЧАСТИЦ

Мамедов П.Р.

Бакинский государственный университет
Азербайджан, 370148, г. Баку, ул. З.Халилов, д. 23

Для спектрофотометрического определения микроколичества серебра применяются различные органические соединения, содержащие донорные атомы азота, серы и кислорода. Однако ни один из этих реагентов не соответствует требованиям аналитического контроля серебро-содержащих материалов. Так как микроколичества серебра в природных и промышленных объектах определяют после его предварительного концентрирования и отделения от сопутствующих элементов.

Цель данной работы – изучение образования наночастиц серебра и разработка селективной методики фотометрического определения серебра в сложных объектах.

Серебро с глюкозой образуют окрашенные наночастицы серебра с максимальным светопоглощением при 410 нм. Изучение наночастиц, образованных серебром с глюкозой в разных растворах показывает, что окрашенные в красно-оранжевый цвет наночастицы серебра с максимальным выходом наблюдаются в растворе глицерина.

В дальнейшем для установления оптимальных условий образования наночастиц серебра было изучено влияние концентрации реагирующих веществ. Найдено, что максимальный выход наночастиц серебра наблюдается при $2 \cdot 10^{-4}$ М концентрации серебра и $3,2 \cdot 10^{-3}$ М концентрации глюкозы соответственно.

Исследование образования и устойчивости наночастиц серебра в растворе в зависимости от времени и температуры показало, наночасти-